

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Aspergillus* sp. DARI ASOSIASI
SPONS TERHADAP MDR *Escherichia coli* DAN *Methycillin*
*Resistant Staphylococcus aureus***

SKRIPSI

Oleh :

RIZKY RIFATMA JEZZI

260 201 151 401 43



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Aspergillus* sp. DARI ASOSIASI
SPONS TERHADAP MDR *Escherichia coli* DAN *Methycillin*
*Resistant Staphylococcus aureus***

Oleh:

RIZKY RIFATMA JEZZI

26020115140143

Skripsi sebagai salah satu Syarat untuk Memperoleh Derajat Sarjana S1 pada
Program Studi

Ilmu Kelautan

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2019

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Aktivitas Antibakteri *Aspergillus* sp. dari Asosiasi
Spons terhadap MDR *Escherichia coli* dan
Methycillin Resistant Staphylococcus aureus
Nama Mahasiswa : Rizky Rifatma Jezzi
NIM : 26020115140143
Jurusan Program Studi : Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Ir. Sri Sedjati, M.Si.
NIP. 19690410 199403 2 004

Pembimbing Anggota



Drs. Ali Ridlo, M.Si.
NIP. 19660926 199303 1 001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Agus Sablonno, M.Si.
NIP. 19580615 198505 1 001

Ketua
Departemen Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



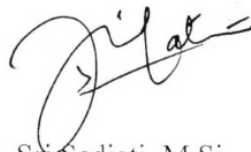
Dr. Ir. Diah Permata W, M.Sc.
NIP. 19690116 199303 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aktivitas Antibakteri *Aspergillus* sp. dari Asosiasi Spons terhadap MDR *Escherichia coli* dan *Methycillin Resistant Staphylococcus aureus*
Nama Mahasiswa : Rizky Rifatma Jezi
Nomor Induk Mahasiswa : 26020115140143
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Tanggal Ujian : 9 Juli 2019

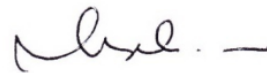
Mengesahkan :

Ketua Penguji



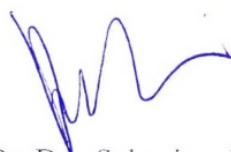
Ir. Sri Sedjati, M.Si.
NIP. 19690410 199403 2 004

Sekertaris Penguji



Drs. Ali Ridlo, M.Si.
NIP. 19660926 199303 1 001

Anggota Penguji



Dr. Drs. Subagiyo, M.Si.
NIP. 19650108 199103 1 001

Anggota Penguji



Dr. Mada Triandala Sibero, S.Pi., M.Si.
NPPU.H.7.19930814 201807 1 001

Ketua Program Studi



Dr. Agus Trianto, S.T., M.Sc.
NIP. 19690323 199512 1 001

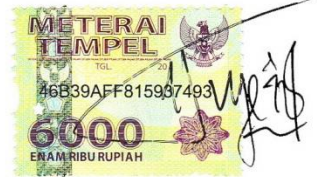
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Rizky Rifatma Jezzi menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini adalah asli hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S1) Universitas Diponegoro maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya tulis ini yang berasal dari penulis lain yang telah dipublikasikan maupun tidak, telah diberi penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 12 Juni 2019

Penulis



Rizky Rifatma Jezzi
26020115140143

RINGKASAN

Rizky Rifatma Jezzi, 26020115140143. Aktivitas Antibakteri *Aspergillus* sp. dari Asosiasi Spons terhadap MDR *Escherichia coli* dan *Methycillin Resistant Staphylococcus aureus* (Pembimbing : **Sri Sedjati dan Ali Ridlo**)

Keberadaan bakteri MDR seperti *Escherichia coli* dan *Methycillin Resistant Staphylococcus aureus* di kehidupan manusia sangat merugikan, karena bakteri tersebut resisten terhadap beberapa jenis antibiotik. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas ekstrak kasar jamur *Aspergillus* sp. terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Methycillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) strain MDR dan mengetahui dugaan senyawa fitokimia yang dimiliki jamur *Aspergillus* sp. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2018 sampai bulan Mei 2019. Isolat jamur simbiosis spons berasal dari koleksi laboratorium *Marine Natural Product*. Penelitian yang dilakukan adalah penanaman jamur pada media modifikasi (kaldu ikan dengan glukosa dan kaldu ikan dengan fruktosa), identifikasi morfologi secara mikroskopik jamur *Aspergillus* sp., uji aktivitas antibakteri, dan uji fitokimia menggunakan metode. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Aspergillus* sp. dapat tumbuh dengan baik di media kaldu ikan dengan glukosa dan kaldu ikan dengan fruktosa. Zona hambat terbesar ekstrak kasar *Aspergillus* sp. di media dengan kode IG ada pada masa kultur 9 hari sebesar 4,32 mm, sedangkan di media dengan kode IF ada pada masa kultur 6 hari, dengan besar 2,83 mm terhadap bakteri MRSA. Konsentrasi ekstrak yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri adalah 500 µg/cakram atau dengan konsentrasi stok 50.000 ppm. Senyawa bioaktif yang diduga terdapat pada ekstrak kasar *Aspergillus* sp. adalah saponin, alkaloid, dan kelompok senyawa fenolik, terutama flavonoid.

Kata kunci : *Aspergillus* sp., Media Kaldu Ikan dengan Glukosa, Media Kaldu Ikan dengan Fruktosa, Antibakteri, Analisis Senyawa Bioaktif.

SUMMARY

Rizky Rifatma Jezi, 26020115140143. Antibacterial Activity of Sponge-Associated *Aspergillus* sp. against MDR *Escherichia coli* and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (Advisor: **Sri Sedjati and Ali Ridlo**)

The existence of MDR bacteria such as *Escherichia coli* and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* in human life is very detrimental because these bacteria are resistant to several types of antibiotics. The purpose of this study were to found out the activity of crude extract of the fungus *Aspergillus* sp. against the bacteria *Escherichia coli* and Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) MDR strains and found out the allegations of phytochemical compounds possessed by the fungus *Aspergillus* sp. The study has been held in September 2018 until May 2019. The isolates of the fungi association sponge was collected from Marine Natural Product laboratories. The research conducted was fungi planting on modified media (fish broth with glucose and fish broth with fructose), microscopic morphology identification of *Aspergillus* sp. fungi, antibacterial activity tests, and phytochemical tests using TLC method. The results showed that *Aspergillus* sp. can grow well in fish broth media with glucose and fish broth with fructose. The largest inhibition zone of *Aspergillus* sp. crude extract in the media with IG code was at 9 days of culture of 4.32 mm, whereas in media with IF code there was a culture of 6 days, with a magnitude of 2.83 mm against MRSA bacteria. The concentration of extract used for the antibacterial activity test was 500 µg / disc or with a stock concentration of 50,000 ppm. Bioactive compounds that are thought to be present in the crude extract of *Aspergillus* sp. are saponins, alkaloids, and groups of phenolic compounds, especially flavonoids.

Keywords: *Aspergillus* sp., Fish Broth Media with Glucose, Fish Broth Media with Fructose, Antibacterial, Analysis of Bioactive Compounds.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antibakteri *Aspergillus* sp. dari Asosiasi Spons terhadap MDR *Escherechia coli* dan *Methycillin Resistant Staphylococcus aureus*”

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantuk penulis dalam menyusun skripsi ini. Terimakasih saya ucapkan kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu mendukung dan memberikan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Ir. Sri Sedjati, M.Siselaku dosen pembimbing utama sekaligus dosen wali dan Drs. Ali Ridlo, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang senantiasa membimbing dan memberikan saran dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Dr. Drs. Subagiyo, M.Si. dan Dr. Mada Triandala Sibero, S.Pi., M.Si., selaku dosen penguji yang memberikan nasihat, saran, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini sehingga menjadi lebih baik.
4. Tim proyek dan rekan-rekan laboratorium yang telah memberikan saran dalam pelaksanaan penelitian.
5. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik sangat diharapkan untuk penulisan

skripsi yang lebih baik. Semoga karya tulis ini memberikan manfaat dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 25 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN.....	vi
SUMMARY.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Lokasi dan Waktu	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Spons	5
2.2. Jamur Laut Asosiasi Spons	6
2.2.1. <i>Aspergillus</i> sp.	7
2.3. Zat yang Dibutuhkan Jamur untuk Produksi Metabolisme Sekunder	9
2.4. Bakteri MDR.....	10
2.4.1. <i>Escherichia coli</i> Strain MDR.....	11
2.4.2. <i>Methycillin Resistant Staphylococcus aureus</i>	12
2.5. Senyawa Antibakteri	15
BAB III. MATERI DAN METODE.....	18
3.1. Materi	18
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	18
3.2.1. Alat Penelitian	18
3.2.2. Bahan Penelitian.....	20
3.3. Prosedur Penelitian.....	21
3.4. Tahapan Penelitan	22
3.4.1. Karakteristik Jamur Asosiasi Spons	22
3.4.2. Pembuatan Media Tumbuh Jamur.....	22
3.4.3. Kultivasi dan Ekstraksi Jamur Asosiasi Spons	23
3.4.4. Separasi.....	24
3.4.5. Evaporasi.....	24

3.4.6. Uji Antibakteri.....	25
3.4.7. Uji KLT.....	25
3.4.8. Pengukuran dengan Aplikasi ImageJ	26
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Hasil	27
4.1.1. Morfologi <i>Aspergillus</i> sp.	27
4.1.2. Berat Ekstrak Kasar	28
4.1.3. Aktivitas Antibakteri <i>Escherichia coli</i> dan MRSA.....	31
4.1.4. Uji Fitokimia dengan Kromatografi Lapis Tipis.....	34
4.2. Pembahasan	39
4.2.1. Morfologi <i>Aspergillus</i> sp.	39
4.2.2. Berat Ekstrak Kasar	39
4.2.3. Aktivitas Antibakteri <i>Escherichia coli</i> dan MRSA.....	43
4.2.4. Uji Fitokimia dengan Kromatografi Lapis Tipis.....	46
BAB V. PENUTUP.....	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Peralatan yang Digunakan dalam Penelitian	19
2. Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	20
3. Hasil Screening Senyawa Fitokimia Fraksi Akuades.....	38
4. Hasil Screening Senyawa Fitokimia Fraksi Etil Asetat.....	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi <i>Aspergillus</i> sp.	8
2. Morfologi <i>E. coli</i>	11
3. Penampakan Mikroskopik <i>Staphylococcus aureus</i>	13
4. Diagram Alir Penelitian.....	21
5. Hasil Pengamatan Morfologi <i>Aspergillus</i> sp.	27
6. Graik Rata-rata Berat Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media MEA.....	28
7. Grafik Rata-rata Berat Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media IG.....	29
8. Grafik Rata-rata Berat Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media IF	30
9. Grafik Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Kasar <i>Aspergillus</i> sp. di Media IG Fraksi Akuades dengan Konsentrasi 500µg/cakram terhadap bakteri MDR MRSA.....	32
10. Grafik Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Kasar <i>Aspergillus</i> sp. di Media IG Fraksi Etil Asetat dengan Konsentrasi 500µg/cakramterhadap bakteri MDR MRSA.....	32
11. Grafik Rata-rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Kasar A <i>Aspergillus</i> sp. di Media IF Fraksi Akuades dengan Konsentrasi 500µg/cakramterhadap bakteri MDR MRSA.....	33
12. Profil Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media MEA Fraksi Akuades	34
13. Profil Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media MEA Fraksi Etil Asetat	35
14. Profil Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media IG Fraksi Akuades	35
15. Profil Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media IG Fraksi Akuades	36
16. Profil Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media IF Fraksi Akuades	36
17. Profil Ekstrak <i>Aspergillus</i> sp.pada Media IF Fraksi Akuades	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Pengamatan Morfologi Utuh	63
2. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak	64
3. Gambar Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode <i>Disc Difussion</i>	71
4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dengan Metode <i>Disc Difussion</i>	78
5. Analisis Data Menggunakan <i>Mann-Whitney U-Test</i>	80
6. Perhitungan Nilai Rf.....	83
7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	84